Die Verbreitung der Muriden-Gattung *Hylomyscus* auf Fernando Poo und in Westkamerun

Von M. Eisentraut

Eingang des Ms. 5. 2. 1969

Die systematische Eingruppierung der Angehörigen der Gattung *Hylomyscus* ist nicht leicht, und die Abgrenzung der einzelnen beschriebenen Formen bereitet oft große Schwierigkeiten. Es handelt sich offenbar um eine phylogenetisch junge Gruppe mit starker Neigung zur Differenzierung, die möglicherweise noch nicht zum Abschluß ge-



Übersichtskarte der aufgesuchten Montangebiete (aus: Eisentraut, Bonner Zool. Beitr. 19, Heft 1/2, S. 2)

kommen ist. Erst kürzlich konnten BROSSET, DUBOST und HEIM DE BALSAC (1965) zwei neue Arten, *parvus* und *fumosus*, von Gabun und HEIM DE BALSAC und AELLEN (1965) eine neue Art, *baeri*, von der Elfenbeinküste beschrieben, womit sich die Zahl der bisher allein für Westafrika bekannten Formen *(alleni, simus, stella, aeta)* vermehrt. Die Beziehung der Westafrikaner zu den von Zentral- und Ostafrika bekannt gewordenen Formen *(denniae, schoutedeni)* ist noch keineswegs geklärt. Hierzu ist eine monographische Bearbeitung aller Gattungsangehörigen aus allen Verbreitungsgebieten erforderlich. Ein befriedigendes Ergebnis wird aber nur erreicht werden können, wenn von möglichst vielen Gebieten genügend Vergleichsmaterial vorliegt und wenn alle Möglichkeiten der Formendiagnostizierung herangezogen werden. Ich denke dabei neben der Herausarbeitung der morphologischen Merkmalsunterschiede auch an die Feststellung der Chromosomengarnituren und an Versuche mit Art- und Rassenkreuzungen. Der Weg zu einer befriedigenden systematischen Klärung ist lang, und es werden noch manche Einzeluntersuchungen erforderlich sein.

Als ein Schritt auf diesem Wege soll die vorliegende Abhandlung angesehen werden, die den Versuch macht, eine vorläufige taxonomische Klärung der verschiedenen *Hylomyscus*-Formen im Gebiet von Fernando Poo und Westkamerun herbeizuführen. Dieses Gebiet ist deshalb von besonderem Interesse, weil es tektonisch stark aufgegliedert ist und außer der Niederungsfauna eine ausgesprochene Montanfauna enthält, die sich auf die verschiedenen inselartig isolierten Bergwälder verteilt.

Bereits in einer früheren Veröffentlichung (EISENTRAUT 1966) hatte ich an Hand meines 1962/63 auf Fernando Poo gesammelten Materials die Inselvertreter der Gattung *Hylomyscus* bearbeitet und die unterschiedlichen Merkmale beschrieben und abgebildet. Ich war dabei zur Aufstellung von 4 Formen gekommen:

Form a = *alleni*, Verbreitung im Niederungsgebiet.

Form b = Verbreitung im mittleren und oberen Montangebiet. Diese Form wird jetzt als *stella* angesehen.

Form c = beschränkt auf die oberen Montangebiete des Nordgebirges (2000 m) und vereinzelt im Südgebirge bei 1500 m, *alleni* sehr nahestehend.

Form d = *aeta*, im mittleren und oberen Montanwaldgebiet.

Es kam nun darauf an, auf dieser nach dem Fernando Poo-Material erarbeiteten Grundlage das Festlandsmaterial von Westkamerun einzuordnen, das mir von meinen Reisen 1954, 1957/58 und vor allem von 1966/67 zur Verfügung steht. Es stammt aus dem Niederungs- und Montangebiet des Kamerungebirges (30 bis 1850 m), vom Kupe (850 bis ca. 1600 m), von den Rumpi-Hills (1100 m), den Manenguba-Bergen (1800 m) und vom Oku-Gebirge (2100 m). Die Karte Abb. 1 orientiert über die Lage dieser Berggebiete, über deren Säugetierfauna bereits früher kurz berichtet wurde (EISENTRAUT 1968, vergl. auch 1957 und 1963).

Herrn Prof. HEIM DE BALSAC und Herrn Prof. Dr. PETTER bin ich für Begutachtung einiger Stücke und Herrn Prof. Dr. MATTHEY für die Untersuchung der Chromosomensätze einiger Formen zu Dank verpflichtet. Ebenso danke ich Herrn Dr. CORBET und Herrn Prof. Dr. POLL für die Erlaubnis, im Brit. Museum (Nat. Hist.), London, bzw. im Museum Tervuren Matereial vergleichen und ausleihen zu können, und ferner Herrn Dr. H.-J. KUHN, Frankfurt, für das Ausleihen von Liberia-Material.

Hylomyscus aeta aeta (Thomas 1911)

Diese Art wurde nach Stücken von Südkamerun (Bitye) beschrieben. Sie ist bis W-Kamerun (möglicherweise bis SO-Nigeria, vergl. ROSEVEAR 1953) und bis N-Angola verbreitet und reicht ostwärts wahrscheinlich bis an den Ostrand des Kongo-Gebietes (*aeta schoutedeni* und *weileri*?). Sehr charakteristische Merkmale sind: Relativ hohe Werte für Körper- und Schädelmaße, scharf ausgebildete Supraorbitalleisten, relativ

hohe Werte für die Länge der Molarenreihe und schwach opistodonte Stellung der oberen Incisivi. Die Mammae-Formel lautet 1—2 = 6.

Von Fernando Poo sammelte ich insgesamt 4 Exemplare, und zwar 2 ♂♂ und 1 ♀ vom Hang des Nordgebirges aus 2000 m Meereshöhe (Refugium) und 1 ♀ vom Moca-Tal im Südgebirge aus ca. 1200 m. Die Färbung dieser Stücke ist sehr einheitlich: oberseits gelblich braun bis schwach rotbraun (Tawny Olive bis Cinnamon Brown), unterseits stark weißlich. Sie besitzen die hellste Unterseite von allen *Hylomyscus*-Formen meines engeren Beobachtungsgebietes. Die Oberseite der Füße ist ebenfalls, wie wohl bei allen Gattungs-Angehörigen, weißlich mit einem besonders auf den Hinterfüßen meist deutlich hervortretenden schmalen dunklen Längsstrich.

Vom Kamerungebirge liegen mir jetzt 9 adulte Stücke vor (5 ♂♂, 4 ♀♀), und zwar aus Höhen von 1200 und 1850 m (oberhalb von Buea). In der Fellfärbung stimmen sie mit den Inselstücken gut überein. Bezüglich der meisten Körper- und Schädelmaße zeigen 8 etwas geringere, ein Stück dagegen sehr hohe Werte. Die Unterschiede kommen auch in den Körpergewichten zu Ausdruck. Da jedoch die Länge der oberen Molarenreihe bei dem letzteren Stück normale Werte erkennen läßt und die stärkere Abnutzung der Zähne auf hohes Alter schließen läßt, möchte ich dem Größenunterschied keine besondere Bedeutung beimessen. Auf Grund der Übereinstimmungen sehe ich zunächst die Kamerunberg-Population und die Inselpopulation als zu einer Form gehörig an. Bezüglich der Eingruppierung und Benennung sei erwähnt, daß Osgood (1936) nach nur einem einzigen Exemplar vom SW-Hang des Kamerunberges aus 1770 m Höhe die Subspezies H. aeta *laticeps* beschrieb, die sich u. a. durch dunklere Rückenfärbung von der Nominatrasse unterscheiden soll. Osgood schreibt: "Similar to H. *aeta*, but darker-colered, with a concentration of blackish in the median dorsal area, at least posteriorly, forming a fairly defined line" (S. 247—248). Von einer solchen schwärzlichen Verdunklung auf dem Hinterrücken kann bei keinem meiner Stücke die Rede sein. Auch die von Osgood hervorgehobenen besonderen Schädelmerkmale ("the beads less convergent anteriorly where the least interorbital width is greater [mit 5,2 angegeben] than in aeta; audital bullae decidedly larger, about as in *H. denniae*") finde ich bei meinem Material nicht bestätigt. Ich zögere daher nicht, meine Fernando Poo- und Kamerunberg-Stücke vorerst der Nominatrasse zuzuordnen. Die eruierten Werte für Körper- und Schädelmaße und Gewichte sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Dagegen fallen nun 4 im Oku-Gebirge bei 2100 m Meereshöhe gesammelte Exemplare (1 ♂, 3 ♀♀) durch ihre extrem hohen Körper- und Schädelmaße (mit Ausnahme der Ohrlänge und Hirnkapselbreite) völlig heraus. Bemerkenswerterweise zeigt auch die Länge der oberen Molarenreihe mit 4,9 (4,8—5,0) sehr hohe Werte. Im übrigen aber sind auch bei ihnen die oben angeführten, für *aeta* als besonders charakteristisch hervorgehobenen Merkmale erfüllt, so daß ich sie zunächst dieser Art zurechnen möchte. Jedoch erscheinen mir die Größenunterschiede eine subspezifische Abtrennung von *aeta* aus dem Gebiet des Kamerungebirges und Fernando Poos erforderlich zu machen. Es wäre daran zu denken, daß eine engere Beziehung der Oku-Population zu Formen aus dem östlichen Kongo-Gebiet bestehe. Leider sind wir aber von einer systematischen Klärung der hier vorkommenden *Hylomyscus*-Formen noch weit entfernt. Rahm (1966) z. B. führt für das östliche Kongo-Gebiet (Irangi, Niamiringi) *Hylomyscus alleni stella* an, was sicher unrichtig ist, denn *stella* dürfte von *alleni* unbedingt zu trennen sein. Auf den ersten Blick haben meine 4 Oku-Tiere eine verblüffende Ähnlichkeit mit *denniae* vom Ruwenzori. Eine Zuordnung ist aber wohl kaum möglich, vor allem im Hinblick auf unterschiedliche Schädelmerkmale und unterschiedliche Mammaeformel, die bei *denniae* 2—2 = 8 lautet; hingegen stelle ich bei Oku-Weibchen die für *aeta* typische Formel 1—2 = 6 fest. So dürfte die äußere Übereinstimmung in Fellstruktur (Langhaarigkeit) und Färbung wohl eine Parallelentwicklung vielleicht im Zusammenhang mit dem Vorkommen in großen Berghöhen sein. Eine Beziehung unserer Oku-

Tabelle 1

Körper- und Schädelmaße (und Gewichte) von *Hylomyscus aeta*

	Hylomyscus aeta aeta			*H. aeta grandis*
	Kamerunberg 4 ♂♂, 4 ♀♀	Kamerunberg 1 ♂ extrem groß	Fernando Poo 2 ♂♂, 2 ♀♀	Oku-See 1 ♂, 3 ♀♀
Kopf-Rumpf	83,6 (75 — 90)	88	88,3 (87 — 90)	96,8 (89 — 110)
Schwanz	129,5 (120 — 145)	134	128,7 (120 — 137)	140 (130 — 150)
Ohr	16,9 (16 — 18)	19	14,4 (14,0 — 14,5)	16,5 (15 — 20)
Hinterfuß	18,0 (17 — 19)	18,5	19,3 (19 — 20)	20,0 (18 — 22)
Gewicht	17 g (13 — 20)	28	24 u. 25	33 (25 — 40,5)
Schädellänge	25,4 (24,4 — 26,5)	27,3	26,5 (26,2 — 26,8)	27,6 (27,3 — 27,9)
Hirnkapselbreite	11,4 (10,8 — 11,6)	12,1	11,6 (11,4 — 11,9)	11,9 (11,3 — 12,1)
Jochbogenbreite	12,6 (12,3 — 13,0)	13,8	12,9 (12,8 — 13,0)	14,0 (13,7 — 14,4)
Interorbitalbreite	4,3 (4,2 — 4,4)	4,6	4,5 (4,4 — 4,7)	4,6 (4,4 — 4,8)
ob. Molarenlänge	4,2 (4,0 — 4,3)	4,2	4,25 (4,2 — 4,3)	4,9 (4,8 — 5,0)
Diastema	6,8 (6,4 — 7,2)	7,6	7,2 (7,1 — 7,5)	7,9 (7,7 — 8,2)
Stellung d. ob. I.	meist schwach opistodont	schwach opist.	schwach opist.	schwach opist.

Tabelle 2

Körper- und Schädelmaße (und Gewichte) von *Hylomyscus alleni*

	Hylomyscus alleni alleni		*Hylomyscus alleni montis*	
	Fernando Poo 4 ♂♂, 4 ♀♀	Kamerunberg 1 ♂, 3 ♀♀	Fernando Poo 10 ♂♂, 16 ♀♀	Oku-Gebirge 3 ♂♂
Kopf-Rumpf	90,1 (83 — 97)	83,0 (74 — 91)	77,8 (70 — 87)	80,7 (77 — 84)
Schwanz	119,6 (115 — 128)	120 (114 — 126)	123,2 (110 — 135)	114 (106 — 125)
Ohr	14,6 (14 — 15,5)	14,1 (13,5 — 15)	17,9 (16,5 — 19,5)	17 (17 — 17)
Hinterfuß	17,6 (16,5 — 19)	17,8 (16 — 19,5)	18,4 (16 — 20)	17,8 (17 — 18,5)
Gewicht	22,6 (17 — 29)	17,8 (12 — 23)	20,1 (15 — 26)	17,7 (17 — 18,5)
Schädellänge	24,2 (23,3 — 25)	23,5 (22,2 — 24,4)	23,1 (22,0 — 24,2)	22,4 (22,3 — 22,6)
Hirnkapselbreite	10,9 (10,8 — 11)	10,6 (10,4 — 10,9)	10,6 (10,1 — 11,1)	10,7 (10,6 — 10,8)
Jochbogenbreite	11,9 (11,5 — 12,3)	11,4 (10,9 — 12,2)	11,5 (10,7 — 12,3)	11,8 (11,6 — 11,9)
Interorbitalbreite	4,3 (4,1 — 4,5)	4,2 (4,1 — 4,2)	4,1 (3,9 — 4,3)	4,4 (4,2 — 4,5)
ob. Molarenlänge	3,7 (3,6 — 3,8)	3,6 (3,4 — 3,7)	3,6 (3,3 — 3,7)	3,8 (3,6 — 3,9)
Diastema	6,9 (6,7 — 7,4)	6,6 (6,3 — 6,8)	6,5 (6,0 — 7,2)	6,5 (6,4 — 6,6)
Stellung d. ob. I.	orthod. bis prood.	orthod. bis prood.	orthod. (bis schwach prood.)	prood.

Population zu der durch besonders große Schädelmaße ausgezeichneten ostkongolesischen Form *schoutedeni* (die ihrerseits von manchen Autoren, z. B. Rahm und Christiaensen 1966 zu der *aeta* offenbar nahestehenden Form *carillus* gestellt wird — auch *carillus* hat die Mammaeformel 1—2 = 6) wäre denkbar, jedoch bestehen bei weitgehender Übereinstimmung in den Schädelmerkmalen zwischen beiden erhebliche Färbungsunterschiede. Ich sehe daher zunächst keinen anderen Ausweg, als die Oku-Tiere subspezifisch abzutrennen und benenne sie

Hylomyscus aeta grandis ssp. nova

Typus: ♀ ad. Nr. 391, 22. 1. 67. Oku-Gebirge, 2100 m, Banso-Hochland, Westkamerun. (Museum Alexander Koenig, Kat.-Nr. 69.731).

Kopf-Rumpf-Länge = 110, Schwanzlänge = 145; Ohr = 16; Hinterfuß = 19; Gewicht = 40,5 g; größte Schädellänge = 27,7; Hirnkapselbreite = 12,1; Jochbogenbreite = 14,4; Interorbitalbreite = 4,4; Länge der oberen Molaren = 4,7; Diastemalänge = 7,8.

Die Oberseite zeigt bei den 3 volladulten Tieren (ein jüngeres Exemplar hat noch eine dunkelgraue Jugendfärbung) eine matte graubräunliche Tönung, die auf dem Kopf etwas heller grau erscheint. Die Körperseiten sind etwas lichter, die Unterseite weißlich, wobei diese helle Tönung durch die weißen Haarspitzen bewirkt wird, während der Basisteil des Einzelhaares dunkelgrau getönt ist. Das Fell ist locker und glanzlos, die Rückenhaare haben eine durchschnittliche Länge von 10 mm. Beide Weibchen haben vorn 1 und hinten 2 Zitzenpaare. Der große Schädel trägt die typischen *aeta*-Merkmale: stark hervortretende Supraorbitalleisten, schwach opistodonte Stellung der oberen Incisivi. Die Körper- und Schädelmaße sind in Tab. 1 eingetragen.

Bei der neuen Form handelt es sich zweifellos um einen hochmontanen Vertreter, der als Pluvialzeitrelikt anzusehen ist.

Wie bereits erwähnt, erreicht ein Exemplar vom Kamerunberg ebenfalls sehr hohe Schädelmaße, doch läßt es der geringere Wert für die Molarenlänge angebracht erscheinen, dieses Stück zunächst bei der Nominatrasse zu belassen.

Hylomyscus alleni alleni (Waterhouse 1838)

Die erstmalig von Fernando Poo beschriebene Art ist deshalb etwas problematisch, weil der Typus ein sehr junges, noch nicht ausgewachsenes Exemplar ist und daher noch nicht die adulten Maße zeigt. Heim de Balsac und andere (vergl. Heim de Balsac und Aellen 1965) möchten daher den Namen „*alleni*“ überhaupt eleminieren und den Namen *simus* verwenden, der für eine festländische *Hylomyscus*-Form mit kurzem Rostrum (terra typica: Liberia) gegeben wurde. Nun kommen zwar auf Fernando Poo 4 verschiedene *Hylomyscus*-Formen vor, aber nur eine, und zwar die, die in ihren Merkmalen der Beschreibung und dem Typus von *alleni* am nächsten kommt, bewohnt nach meinen Beobachtungen ausschließlich das Niederungsgebiet, aus dem, wie ich an anderer Stelle (Eisentraut 1966) verständlich zu machen versuchte, mit ziemlicher Sicherheit der Typus von *alleni* stammt. Ich möchte daher die von mir im Niederungsgebiet von Fernando Poo gesammelten Stücke als Topotypen von *alleni* ansehen und diesen Namen zunächst auch weiterhin verwenden. Ob die Bezeichnung *simus* als (oberguineische) Festlandsform und damit vielleicht als Rasse von *alleni* erhalten bleiben kann, mag zunächst dahingestellt bleiben. Ein Vergleich meiner Fernando Poo-Stücke mit einigen mir freundlicherweise von Herrn Dr. Kuhn zur Verfügung gestellten Stücken von Liberia zeigen neben geringfügig abweichenden Werten für einige Körper- und Schädelmaße weitgehende Übereinstimmung.

Charakteristische Merkmale für *alleni* sind das kurze Rostrum, der geschwungene Verlauf des Supraorbitalbogens und die ortho- bis proodonte Stellung der oberen Insicivi. Die obere Molarenreihe ist bedeutend kürzer als bei *aeta*. Mammaeformel 2—2 = 8.

Stücke, die ich dieser Art zurechne, liegen mir von Fernando Poo und vom Kamerungebirge vor. Es handelt sich um 9 Insel- und 4 Festlandsexemplare. Erstere stammen aus dem Niederungsgebiet von San Carlos und Ureca, letztere vom Niederungsgebiet des Kamerungebirges, und zwar von Batoki und Mueli. Wenn auch die Färbung bei der Artdiagnose im Hinblick auf die mögliche individuelle Variation und die mögliche Abhängigkeit vom Biotop keine ausschlaggebende Rolle spielt, so ist bei meinen sämtlichen Stücken die Tendenz zu einer lebhaften rotbraunen Tönung nicht zu übersehen, die ich auch bei den von mir untersuchten Liberia-Stücken (simus?) feststellte. Von allen von mir gesammelten *Hylomyscus*-Formen haben die zu *alleni* gehörenden Stücke den rotbraunen Ton am intensivsten. Dabei sind die Inselstücke etwas dunkler (Sudan Brown), die Festlandsstücke etwas heller (Tawny). Die Unterseite erscheint infolge der stärkeren Mitwirkung des grauen Basisteils des Einzelhaares nicht so weiß wie bei *aeta*, sondern etwas mehr grauweißlich. Die Rückenhaarlänge ist mit durchschnittlich 6,5 mm relativ kurz, und das Fell liegt glatt an.

Die Werte für die Körper- und Schädelmaße finden sich in Tab. 2 und zeigen für Insel- und Festlandsstücke weitgehende Übereinstimmung. Der Supraorbitalbogen zeigt einen geschwungenen Verlauf. Die orthodonte bis proodonte Stellung der Incisivi ist bei allen Stücken deutlich.

Es ist auffallend, daß meine sämtlichen Fänge von *alleni* in den Niederungsgebieten gemacht wurden und keiner im Montanwald, obgleich wir gerade die verschiedenen Berggebiete sehr intensiv besammelt haben. Die Fernando Poo-Stücke stammen aus dem Pflanzungsgebiet bei San Carlos (3 ♂♂ und 3 ♀♀) aus etwa 50 m Meereshöhe und aus dem knapp über Meereshöhe liegenden Gebiet von Ureca an der Südküste (1 ♂, 2 ♀♀); die 4 Festlandsstücke wurden bei Batoki, etwa 30 m Meereshöhe am Südfuß des Kamerunberges und bei Mueli auf der Nordseite des Berges bei ca. 600 m Höhe gesammelt. Diese Fundorte deuten darauf hin, daß *alleni alleni* wenigstens in meinem engeren Beobachtungsgebiet ein ausgesprochener Vertreter der Niederungen ist und den Montanwald meidet. Die relativ wenigen Stücke zeugen dafür, daß die Art nicht häufig ist. Jedoch müssen wir dabei in Betracht ziehen, daß gerade die Angehörigen der Gattung *Hylomyscus* eine weitgehend arboricole Lebensweise führen und daher weniger leicht gefangen werden. Dazu sei bemerkt, daß einige der bei Mueli erbeuteten Stücke sich in Fallen fingen, die auf niedrigen Kikelia-Bäumen gestellt waren, wobei die Beobachtung gemacht wurde, daß die Fraßspuren an einigen Kikeliablüten den *Hylomyscus*-Mäusen zuzuschreiben waren.

Während unseres Aufenthaltes im Lager Refugium in 2000 m Meereshöhe am Hang des Nordgebirges von Fernando Poo wurde in erheblicher Anzahl eine *Hylomyscus*-Form gefangen, die uns sogleich durch ihre Ohrgröße auffiel. Auch aus dem Südgebirge von Fernando Poo liegen aus einer Höhe von ca. 1500 m zwei Exemplare vor. Bei der späteren Bearbeitung zeigten sich weitere Besonderheiten, vor allem in den Schädelmerkmalen, die mich veranlaßten (Eisentraut 1966), diese Tiere als besondere, zunächst nicht mit einem Namen belegte Form (Form c) von den übrigen abzutrennen. Nachdem es mir nun gelang, diese „Form c" auch auf dem Festland, und zwar in 5 Exemplaren vom Oku-Gebirge bei 2100 m, also wiederum aus dem oberen Montanwaldgebiet, nachzuweisen, erscheint ihre Belegung mit einem wissenschaftlichen Namen unbedingt erforderlich. Ich bin mir mit Herrn Prof. Dr. Heim de Balsac, dem ich einiges Material zur Begutachtung vorlegte, einig, daß diese neue Form der Art *alleni* nahesteht. Beide zeichnen sich durch kurzes Rostrum und geringe Länge der oberen Molarenreihe aus. Die oberen Incisivi haben eine orthodonte bis schwach proodonte Stellung.

Die Mammaeformel lautet bei beiden 2—2 = 8. Zwar kommen beide Rassen in unserem Beobachtungsgebiet vor, doch deuten die bisher bekannten Fundorte darauf hin, daß die langohrige Form ein typischer Montanvertreter ist, während die Nominatrasse, wie wir gesehen haben, von mir nur im Niederungsgebiet gefunden wurde. Wir hätten damit ein weiteres Beispiel für Ausbildung von Vertikalrassen, wobei wir annehmen können, daß die Montanrasse ein Relikt aus einer pleistozänen Pluvialzeit ist. Da wir sie erstmals vom oberen Montanwaldgebiet von Fernando Poo nachweisen konnten, wähle ich dieses als terra typica und benenne die Form als

Hylomyscus alleni montis ssp. nova

Typus: ♂ ad., Nr. 406, 22. 12. 62, Refugium, 2000 m am Pic von Santa Isabel, Fernando Poo (Museum Alexander Koenig, Bonn, Kat.-Nr. 66.732). Kopf-Rumpf-Länge = 78, Schwanzlänge = 123, Ohr = 19, Hinterfuß = 18; Gewicht = 20 g; größte Schädellänge = 23,2, Hirnkapselbreite = 10,6, Jochbogenbreite = 11,2, Interorbitalbreite = 4,0, Länge der oberen Molarenreihe = 3,5, Diastema = 7,8.

Die Oberseitenfärbung variiert in der großen Serie vom Fundort Refugium von mittlerem zu dunklerem Braun (Tawny Olive — Saccardos Umber); ganz allgemein tritt der bei meinen *alleni*-Stücken charakteristische rotbraune Einschlag stark zurück. Die Unterseite erscheint infolge der sehr kurzen weißlichen Endspitzen des Einzelhaares und der großen Ausdehnung des Haarbasisteils etwas stärker nach grau verdüstert. Die Grenzlinie zwischen Ober- und Unterseite ist verwaschen. Ein dunkler Mittelstreifen auf der Oberseite der Füße tritt besonders bei den Hinterextremitäten stärker hervor. Ohren- und Schwanzoberseite sind dunkelbraun. Das Rückenhaar ist mit durchschnittlich 8,5 mm relativ lang, eine für ein in kühleren Montanregionen lebendes Tier typische Erscheinung.

Die Kopf-Rumpflänge ist bei den Fernando Poo-Tieren relativ gering, dagegen sind die Werte für die Schwanzlänge sehr hoch. Besonders auffallend ist, wie schon erwähnt, die Länge der Ohren, für die ein Wert von 17,9 (16,5 bis 19,5) berechnet wurde. Dieses äußere Merkmal zeichnet also die neue Form besonders aus.

Bei den Schädelmaßen fällt die geringe Gesamtlänge auf. Auch die übrigen Maße sind gegenüber der Nominatrasse um ein geringes niedriger. Das Rostrum ist kurz und zeigt mit 7,2 (6,0 bis 7,9) noch geringere Werte als *alleni*.

Eine vergleichende Übersicht über die Körper- und Schädelmaße bringt Tab. 2, in der auch die entsprechenden Werte für drei der neuen Form zugeordneten Oku-Stücke angegeben sind. Auf Grund ihrer weitgehenden Übereinstimmung mit der Inselpopulation zögere ich nicht, sie der Rasse *montis* zuzurechnen; erwähnen möchte ich jedoch, daß die oberen Incisivi eine sehr deutliche proodonte Stellung zeigen, während bei meinen Stücken von *alleni* mehr die orthodonte Stellung vorherrscht.

Hylomyscus stella stella (Thomas 1911)

Stella wurde nach Exemplaren vom Ituri-Wald im östlichen Kongogebiet beschrieben und hat offenbar eine weite Verbreitung bis nach Kamerun und Gabun (N-Angola?). In meinem auf Fernando Poo gesammelten Material befindet sich nun eine große Serie von *Hylomyscus*-Stücken, die ich zunächst nicht zu einer der bekannten Arten zu stellen wagte und als „Form b“ bezeichnete. Nachdem ich 1966/67 noch ein umfangreiches Material von Westkamerun zusammenbringen konnte und Gelegenheit hatte, Stücke aus anderen Festlandsgebieten zu vergleichen, ordne ich in Übereinstimmung mit Herrn Prof. Dr. Heim de Balsac die betreffenden Inselstücke und entsprechende Stücke von W-Kamerun der Art *H. stella* zu.

Tabelle 3

Körper- und Schädelmaße (und Gewichte) von *Hylomyscus stella*

	Kamerunberg 1 ♂, 8 ♀♀		Kupe 16 ♂♂, 3 ♀♀		Rumpi Hills 20 ♂♂, 7 ♀♀		Fernando Poo 13 ♂♂, 9 ♀♀	
Kopf-Rumpf	86	(79 — 92)	85,5	(79 — 94)	85,3	(75 — 96)	86,1	(78 — 97)
Schwanz	124	(116 — 131)	128,5	(117 — 143)	132	(120 — 148)	119,1	(110 — 127)
Ohr	15,5	(14 — 17)	14,9	(13 — 16,5)	15,1	(14 — 16)	15,1	(14 — 16)
Hinterfuß	18,4	(17 — 20)	19,4	(16,5 — 21)	19,5	(17 — 20)	18,6	(16 — 20)
Gewicht	18,8	(16 — 23)	18,5	(14 — 24)	20,5	(15 — 27)	21,5	(17 — 26)
Schädellänge	24,9	(23,3 — 26,5)	25,2	(24,1 — 26,2)	25,3	(23,9 — 27,0)	24,9	(24,2 — 25,7)
Hirnkapselbreite	11,3	(11,1 — 11,5)	11,3	(10,6 — 11,8)	11,4	(10,8 — 12,0)	11,4	(11,0 — 11,9)
Jochbogenbreite	11,9	(11,6 — 12,3)	12,0	(11,1 — 12,5)	12,2	(11,4 — 13,0)	12,1	(11,9 — 13,0)
Interorbitalbreite	4,3	(4,0 — 4,5)	4,4	(4,1 — 4,6)	4,4	(4,0 — 4,7)	4,3	(4,0 — 4,6)
ob. Molarenlänge	3,9	(3,7 — 4,2)	4,2	(4,0 — 4,4)	4,2	(3,9 — 4,4)	3,8	(3,6 — 4,0)
Diastema	6,7	(6,2 — 7,2)	6,8	(6,3 — 7,2)	7,1	(6,7 — 7,7)	6,9	(6,4 — 7,4)
Stellung d. ob. I.	schwach bis stark opistodont		opistodont bis schwach orthodont		leicht opistodont bis orthodont		opistodont	

Stella zeichnet sich u. a. durch mittlere Körpergröße, längeres Rostrum und durch mehr oder weniger opistodonte Stellung der oberen Incisivi aus. Die Mammaeformel lautet: 2—2 = 8.

Auf Fernando Poo sammelte ich diese Art sehr zahlreich im Südgebirge, und zwar im Moca-Tal aus Höhen zwischen 1050—1200 m, ferner oberhalb von Musola (Parador, 800 m) und schließlich am Hang des Nordgebirges (Refugium) bei 2000 m. Die Oberseitenfärbung ist bei den meisten Stücken einheitlich dunkelbraun (Saccardos Umber) mit einer geringen Variation nach Graubraun; nur bei einzelnen Stücken ist eine Beimischung eines rotbraunen Tones erkennbar. An den Seiten hellt sich die Tönung auf, und bei vielen Stücken ist in der Übergangszone zur hellen Unterseite ein schmaler lohfarbener Randstreifen ausgebildet. Da der Anteil der weißen Haarspitzen gegenüber dem grauen Basisteil des Einzelhaares relativ gering ist, ist die Unterseitentönung im Gesamteindruck grau-weißlich. Ohren und Schwanz sind dunkelbraun. Das etwas glänzende Haarkleid liegt dicht an, und das Rückenhaar hat eine Durchschnittslänge von etwa 7 mm.

Vom Westkameruner Festland liegen mir von folgenden Fundplätzen zahlreiche zu *stella* gerechnete Exemplare vor: Vom Kamerunberg aus verschiedenen Höhenstufen, und zwar von Isobi bei 30 m, von Mueli bei 600 m und oberhalb Bueas von 1600 und 1850 m Meereshöhe; vom Kupe zwischen 850 und 1100 m und von den Rumpi Hills aus ca. 1100 m Meereshöhe. Im Gesamtfarbcharakter stimmen alle gut mit der

Fernando Poo-Population überein. Auch bei ihnen befinden sich einige Stücke, die ein wenig nach Rotbraun tendieren. Auffallend ist dies der Fall bei dem einen von Isobi und drei bei Mueli, also aus dem Niederungsgebiet gesammelten Stücken. Dies bestätigt die bekannte Erscheinung, daß rotbraune Töne in den feuchtwarmen Niederungen in stärkerem Maße vorherrschen, dagegen in den kühleren Montangebieten weitgehend zurücktreten.

Die Werte für die Schädelmaße sind, getrennt nach den einzelnen Fundorten, in Tab. 3 eingetragen. Nicht zu übersehen ist bei diesem Vergleich die Zunahme der Schädellänge bei den Populationen aus dem Montangebiet des Kamerunberges, des Kupe und der Rumpi-Hills und ebenso die Zunahme der Molarenlänge bei den Stücken von den beiden letztgenannten Gebieten. Im übrigen zeigen alle zu *stella* gerechneten Stücke ein mäßig verlängertes Rostrum und eine teils schwächere, teils stärkere opistodonte Stellung der oberen Incisivi, wie sie für *stella* typisch ist.

Nach den vorliegenden Beobachtungen ist *stella* in unserem engeren Beobachtungsgebiet eine Art, die in ihrer vertikalen Verbreitung von den Niederungen bis in die oberste Montanregion reicht, also eine euryzone Form, wobei jedoch zu bemerken ist, daß wir sie in den Montangebieten weit häufiger antrafen als in den Niederungen. Auf Fernando Poo erlangten wir sie nur aus der mittleren und oberen Montanstufe.

Ergebnis der Chromosomenuntersuchungen

Wie eingangs erwähnt, können zur systematischen Eingruppierung schwieriger, morphologisch nicht immer einwandfrei zu determinierender Formen eine Untersuchung der Chromosomensätze und ferner Kreuzungsversuche beitragen. Ich war daher bemüht, von meinen letzten Reisen, soweit dies möglich, lebendes Material mitzubringen. Einzelstücke wurden zur Chromosomenuntersuchung unmittelbar an Herrn Prof. Matthey weitergeleitet. Sofern von einer Form mehrere lebende Exemplare beiderlei Geschlechts vorlagen, wurde versucht, einen Zuchtstamm heranzubilden, um Material nicht nur für Chromosomenuntersuchungen, sondern auch für Kreuzungsversuche zur Verfügung zu haben. Die vorläufigen Ergebnisse sind folgende:

Von *aeta* wurden zwei ♂♂ auf ihren Chromosomensatz untersucht, das eine stammte von Fernando Poo (Refugium), das andere vom Kamerunberg (Musake-Hütte). Beide hatten gleiche Chromosomenzahl, nämlich 2 N = 52. Dazu bemerkt Herr Prof. Matthey, daß er bei dem Fernando-Poo-Stück bei einigen Mitosen 54 statt 52 Chromosomen gezählt habe. Das Karyogramm von 2 N = 52 zeigt außer dem Geschlechtschromosomenpaar 14 metazentrische und 11 akrozentrische Autosomenpaare, jeweils von sehr unterschiedlicher Größe.

Von *alleni montis* von Fernando Poo (Refugium) wurden 2 ♂♂ und 1 ♀ untersucht (1 Frischfang und 2 Nachzuchttiere). Die Chromosomenzahl beträgt 2 N = 46.

Von den von mir zu *stella* gestellten Stücken wurde ein Frischfang ♂ von Nyasoso und 1 ♂ aus der Zucht Musake ♂ × Rumpi ♀ untersucht. Bei beiden wurde ebenfalls ein Chromosomensatz 2 N = 46 festgestellt. Nach der Anzahl der Chromosomen unterscheidet sich demnach *alleni montis* und *stella* nicht. Wichtig wäre daher festzustellen, ob Unterschiede in der Chromosomenform bestehen. Leider sind die Mitosebilder so ungünstig, daß eine genauere Chromosomen-Analyse zunächst noch nicht gemacht werden konnte. Ich verweise in diesem Zusammenhang auf die Untersuchungen von Matthey (1963) an zwei *Hylomyscus*-Stücken von Pointe Noire (Kongo Brazz.), die ebenfalls einen Chromosomensatz 2 N = 46 ergaben, wobei jedoch das Karyogramm unterschiedliche Chromosomenformen ergab und außerdem auch unterschiedliche morphologische Merkmale an den Ausgangstieren festzustellen waren. Weitere Chromosomenuntersuchungen bleiben abzuwarten.

Ergebnis der Zucht- und Kreuzungsversuche

Die Zuchtversuche, die von mir in den Versuchsräumen des Museums A. Koenig in Bonn vorgenommen wurden, erstrecken sich auf die beiden Formen *H. alleni montis* und *H. stella*. Es zeigte sich, daß beide ohne Schwierigkeiten in Gefangenschaft gehalten und zur Fortpflanzung gebracht werden können. Unter Beifügung einiger biologischen Daten füge ich hier folgende Ergebnisse an, die zwar vorläufig noch sehr lückenhaft sind, für einen möglicherweise später vorzunehmenden Vergleich mit entsprechenden Ergebnissen an anderen Arten jedoch wichtig sein können.

Von *alleni montis* standen drei Ausgangstiere (1 ♂, 2 ♀♀) zur Verfügung, die im Oktober 1966 bei Lager Refugium auf Fernando Poo gefangen und auf dem Luftweg nach Bonn gesandt worden waren. Sie wurden hier vom 24. 10. ab in einem Zuchtkäfig gehalten. Nach einer längeren Ruhepause (Eingewöhnung) wurde am 14. 1. 67 der erste Wurf bemerkt, der wahrscheinlich 5 Tage alt war. Bei ♀ A erfolgten dann mehrere genauer kontrollierte Würfe hintereinander, bei ♀ B dagegen in längeren Abständen, wobei jedoch die Möglichkeit besteht, daß einige Würfe gleich nach der Geburt zugrunde gingen und daher nicht bemerkt wurden. Auch die Nachzuchtweibchen kamen zur Fortpflanzung, doch wurden — in meiner Abwesenheit — spätere Würfe nicht mehr genauer verfolgt. Von ♀ A liegen folgende Wurfdaten vor:

1. Wurf am 9. 1. 1967	mit 4 Jungen
2. Wurf am 3. 2. 1967	mit 4 Jungen
3. Wurf am 20. 2. 1967	mit 4 Jungen

Danach wäre eine Trächtigkeitsdauer von höchstens 25 Tagen anzunehmen. Die neue Begattung dürfte, wie von vielen Muriden bekannt, sehr bald nach erfolgter Niederkunft vor sich gehen. Bei sieben genauer kontrollierten Geburten betrug die Wurfgröße im Durchschnitt 4, und zwar einmal 3, fünfmal 4 und einmal 5 Junge.

Von *Hylomyscus stella* wurden (in Ermangelung von Paaren aus dem gleichen Fundgebiet) ein ♀ von Dikume (Rumpi Hills) mit einem ♂ von Musake-Hütte (Kamerunberg) in einem Zuchtkäfig am 25. 7. 1967 zusammengesetzt. Dieses Paar erwies sich als außerordentlich fruchtbar und brachte 14 Würfe hintereinander zur Welt. Die ersten Jungen wurden am 16. 9. entdeckt, die Jungen des 2. Wurfes am 13. 10.; in beiden Fällen lag der Wurftermin etwa zwei bis drei Tage zurück. Bei den nächstfolgenden Würfen wurde dagegen mit einiger Sicherheit der genaue Geburtstermin erfaßt. Nachfolgende Übersicht bringt die Beobachtungen im einzelnen.

Wurfdaten	Wurfgröße	Zeit zwischen den Würfen
1. Wurf ca. 14. 9. 1967	3 Junge	
2. Wurf ca. 10. 10. 1967	4 Junge	26 Tage
3. Wurf am 5. 11. 1967	? Junge	26 Tage
4. Wurf am 1. 12. 1967	4 Junge	26 Tage
5. Wurf am 29. 12. 1967	5 Junge	28 Tage
6. Wurf am 24./25. 1. 1968	5 Junge	26—27 Tage
7. Wurf am 22. 2. 1968	5 Junge	28—29 Tage
8. Wurf am 20. 3. 1968	5 Junge	27 Tage
9. Wurf am 16. 4. 1968	5 Junge	27 Tage
10. Wurf am 17. 5. 1968	5 Junge	31 Tage
11. Wurf am 16. 6. 1968	5 Junge	30 Tage
12. Wurf am 4./5. 8. 1968	1 Junges	49/50 Tage
13. Wurf am 19. 9. 1968	2 Junge	45/46 Tage
14. Wurf am 15. 10. 1968	3 Junge	26 Tage

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die kürzeste Frist zwischen zwei Würfen 26 Tage beträgt. Für die Berechnung der Nachkommenzahl liegen insgesamt 21 Geburten vor, bei denen folgende Wurfgröße festgestellt wurde: achtmal = 5 Junge, sechsmal = 4, dreimal = 3, zweimal = 2 und zweimal = 1 Junges. Da in den Fällen von geringer Wurfgröße der Verdacht besteht, daß einige Junge gleich nach der Geburt von Käfiginsassen beseitigt wurden, erscheint es ratsam, diese nur mit Vorbehalt zu verwenden. Offensichtlich ist eine Wurfgröße von 4 bis 5 Jungen die Regel.

Die Würfe 4—8 wurden in ihrer Weiterentwicklung genauer verfolgt. Das Ausgangsgewicht betrug im Mittel 2,07 g und schwankt von 1,7 bis 2,2 g. Zwischen dem 17. und 20. Lebenstag erfolgt die Öffnung der Augen. Die nach 24 Jungtieren errechnete Durchschnittskurve der Gewichtszunahme nimmt einen zunächst steiler, dann schwächer ansteigenden Verlauf. Nach etwa 2 bis $2^1/_2$ Monaten haben die Jungen das Durchschnittskörpergewicht Erwachsener erreicht. Die Nachkommen der Ausgangstiere brachten laufend weitere Würfe zur Welt.

Da *H. stella* und *H. alleni montis* die gleiche Chromosomenzahl 2 N = 46 besitzen, wäre eine Kreuzungsmöglichkeit nicht ausgeschlossen. Es wurden daher folgende Paare gebildet:

alleni montis ♂ (Nachzucht) × *stella* ♀ (Zucht Kamerunberg × Rumpi), *stella* ♂ (Zucht Kamerunberg × Rumpi) × *alleni montis* ♀, *stella* ♂ (Nyasoso) × *alleni montis* ♀ (Nachzucht). Auffallend war gleich zu Beginn der Versuche, daß jeweils die beiden Partner ihre gegenseitige Abneigung dadurch zeigten, daß sie getrennte Schlafkästen aufsuchten bzw. der eine Partner den anderen vom Schlafkäfig fernhielt. Bei den beiden ersten Versuchen verging längere Zeit, ehe dann die Partner sich aneinander gewöhnt hatten. Im letzteren Fall fand dies überhaupt nicht statt. Trotz fast viermonatigem Zusammenleben kam es in keinem Fall zu einer erfolgreichen Begattung, so daß anzunehmen ist, daß keine sexuelle Affinität besteht, was die Beurteilung der beiden als zwei völlig getrennte Arten rechtfertigt.

Zusammenfassung

Es wird versucht, eine vorläufige taxonomische Klärung der verschiedenen *Hylomyscus*-Formen von Westkamerun und Fernando Poo vorzunehmen. Am besten gekennzeichnet ist die Art *H. aeta,* die in den Beobachtungsgebieten bisher nur in den mittleren und oberen Montanstufen gefunden wurde. In den sehr isoliert gelegenen montanen Reliktwaldungen des Oku-Gebirges wurde eine durch ihre hohen Körper- und Schädelmaße ausgezeichnete Riesenform festgestellt, die zunächst als Subspezies (*H. aeta grandis* ssp. n.) zu *aeta* gestellt wird. *Hylomyscus alleni* ist in der Nominatrasse bisher nur im Niederungsgebiet von Fernando Poo (terra typica) und am Fuß des Kamerungebirges festgestellt worden. Eine durch besondere Merkmale gekennzeichnete, *alleni* zweifellos sehr nahestehende Form, die erstmals in der oberen Montanstufe von Fernando Poo gefunden wurde, konnte in der gleichen Höhenstufe auch auf dem Festland, und zwar im Oku-Gebirge, nachgewiesen werden. Sie wird als Montanrasse (*H. alleni montis* ssp. n.) zu *alleni* gestellt, womit ein weiteres Beispiel für vertikale Rassenaufspaltung vorliegt. Als sehr weit verbreitete dritte Art kommt *H. stella* vor. Sie bewohnt auf Fernando Poo hauptsächlich die mittleren Montanstufen, wurde aber auch in einigen Stücken in der oberen Montanstufe gefunden. Auf dem Festland konnte sie außer in den Montangebieten vereinzelt auch im Niederungsgebiet festgestellt werden.

Chromosomenuntersuchungen ergaben für *H. aeta* die Zahl 2 N = 52, und zwar 14 metazentrische oder submetazentrische Paare, 11 akrozentrische Paare und zwei Geschlechtschromosomen. *H. alleni montis* und *H. stella* haben 46 Chromosomen. Eine Chromosomenanalyse konnte zunächst noch nicht vorgenommen und damit auch die Frage, ob Chromosomenunterschiede vorhanden sind, noch nicht beantwortet werden. Kreuzungen zwischen den beiden letztgenannten Formen kamen nicht zustande. Abschließend werden einige Beobachtungen über die Fortpflanzung von *alleni montis* und *stella* mitgeteilt.

Summary

The Geographical Distribution of the Murid-Genus Hylomyscus on Fernando Poo and in Western-Cameroon

Taxonomic clarifiaction of the *Hylomyscus*-forms from W-Cameroon and Fernando Poo. In both territories *H. aeta aeta* occupies the medial and higher mountainous zones. From the Oku-Mountains (Banso-Highland) the race *H. aeta grandis* ssp. n. is described, characterized by large body and skull measurements. *H. alleni,* in form of the race alleni, occours in the low-lands area of Fernando Poo and of the Cameroon-Mountains. In the higher mountainous zone of the island there lives a mountainous race, *H. alleni montis ssp. n.,* which is also found on the continent in the Oku-Mountains. *H. stella* is widely distributed as well on Fernando Poo as on the continent H. aeta has the number of chromosomes: 2 N = 52, *H. allensi montis* 2 N = 46, *H. stella* 2 N = 46. Finally breeding and crossbreeding experiments are reported.

Literatur

Brosser, A., Dubost, G., und Heim de Balsac, H. (1965): Mammifères inédits récoltés au Gabon. Biologia Gabonica **1**, 147—174.

Eisentraut, M. (1957): Beitrag zur Säugetierfauna des Kamerungebirges und Verbreitung der Arten in den verschiedenen Höhenstufen. Zool. Jahrb. Syst., **85**, 619—672.

— (1963): Die Wirbeltiere des Kamerungebirges. Hamburg und Berlin.

— (1966): Die Hylomyscus-Formen von Fernando Poo. Z. f. Säugetierkunde, **31**, 213—219.

— (1968): Beitrag zur Säugetierfauna von Kamerun. Bonner Zool. Beiträge, **19**, 1—14.

Heim de Balsac, H., u. Aellen, V. (1965): Les Murides de basse Côte-d'Ivoire. Rev. Suisse de Zool. **72**, 695—753.

Matthey, R. (1963): La formule chromosomique chez sept especes et sous-especes de murinae africains, Mammalia, **27**, 157—176.

Osgood, W. H. (1936): New and imperfectly known small Mammals from Africa. Zool. Series of Field Mus. Nat. Hist., **20**, 234—256.

Rahm, U. (1966): Les Mammifères de la forêt équatoriale de l'Est du Congo. Ann. du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, ser. in—8°, Sci. Zool., n° 149, 35—121.

— u. Chistiaensen, A. (1966): Les Mammifères de l' Ile Idjwi (Lac Kivu, Congo). Ebenda, 1—35.

Rosevear, D. R. (1953): Checklist and Atlas of Nigerian Mammals. Lagos.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. M. Eisentraut, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, 53 Bonn, Adenauerallee 150—164

Some Remarks on Horse Evolution and Classification

By P. Y. Sondaar

Eingang des Ms. 23. 7. 1968

The main outlines of equid evolution are better known than those of most other groups, and they are used in textbooks of natural sciences as an example of the process of evolution. This is mainly due to the fact that there is a wonderful sequence of fossil horse material in rocks dating from Eocene till recent, especially in North America. In this material we can follow some evolutionary trends very clearly as for example increase in size, reduction of lateral digits, and increase in hypsodonty from *Hyracotherium* to *Equus*.

Some major facts of this evolution, however, have sofar insufficiently been studied or have been misinterpreted, some of which may be mentioned here: